

## PERENCANAAN AGGREGATE PRODUKSI GULA DI PT KEBUN AGUNG PG TRANGKIL

Teguh Prasetyo<sup>1</sup>, Yohanes Anton Nugroho<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Industri, Universitas Teknologi Yogyakarta

Jl Glagahsari No 63, Umbulharjo, Yogyakarta

**E-mail:** teguhprasetyo3638@gmail.com

### Abstrak

*PT Kebon Agung PG Trangkil terletak di Trangkil, Pati, Jawa Tengah. Perusahaan ini mampu menghasilkan gula pasir sebanyak 36.000 kuintal per bulan. Perusahaan ini memiliki masalah pada biaya simpan yang terlalu tinggi sehingga biaya produksinya tinggi. Pada penelitian ini menggunakan metode forecasting untuk mengetahui peramalan permintaan periode berikutnya dan metode Aggregate Transportasi, metode simple model Constant Average Production, simple model Constant regular time employee, simple model Up to demand with regular time employee dan General LP model untuk mengetahui biaya produksi minimum pada periode berikutnya. Dari lima metode agregat yang digunakan, biaya produksi terminimum adalah metode aggregate simple model Constant Average Production dengan biaya produksi total dalam 6 periode sebesar Rp.14.303.690 dan biaya simpan yang terdapat pada periode 6 dengan biaya sebesar Rp. 2.110.500.*

**kata kunci:** *forecasting, perencanaan aggregate, simple metode.*

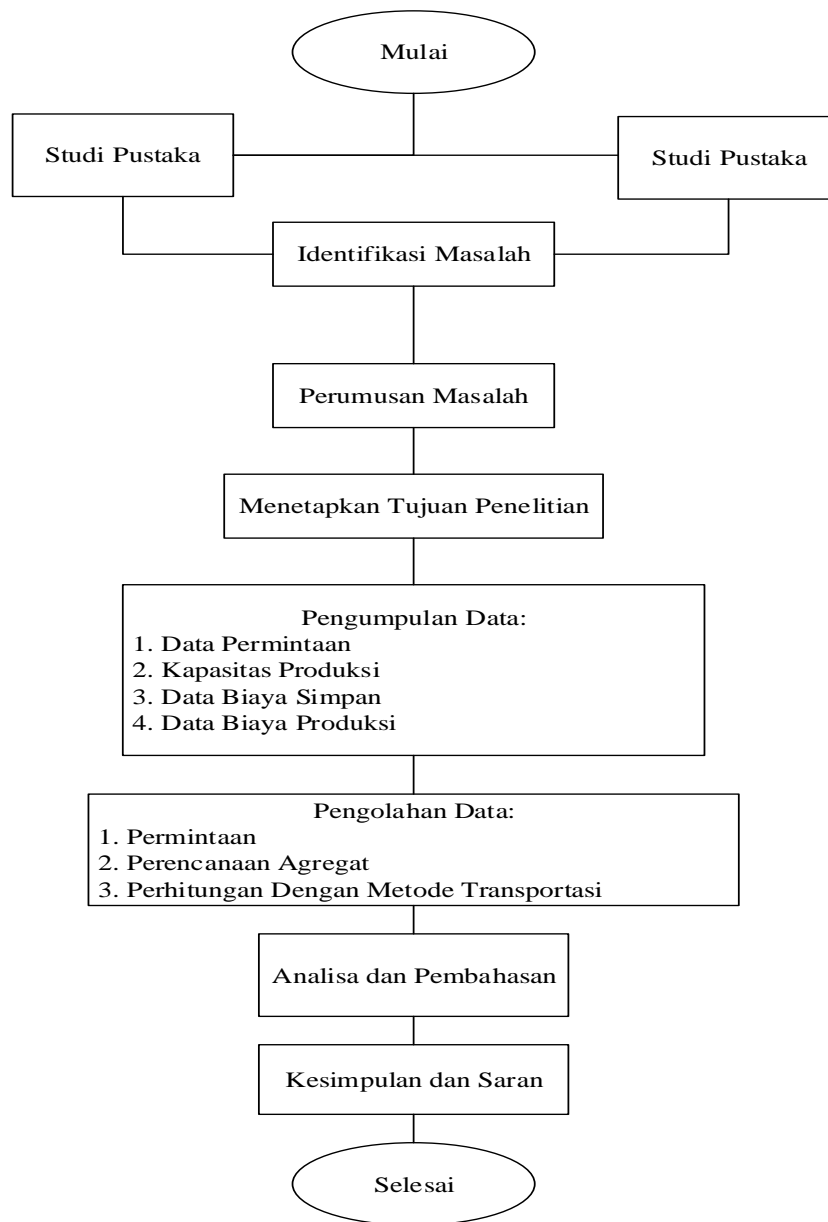
### I. PENDAHULUAN

PT Kebon Agung PG Trangkil merupakan salah satu pabrik gula yang berada di wilayah Pati, Jawa Tengah. Pada perusahaan ini sering terjadi kelebihan persediaan karena dari permintaan pesanan per hari sebesar 600 kuintal sedangkan kapasitas produksi per hari sebesar 1.200 kuintal dengan Biaya simpan per kuintal Rp. 3.500. Perusahaan yang bergerak pada industri manufaktur ini mampu menghasilkan gula untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dengan rata rata produksi 1.200 kuintal per hari. Dari data pengamatan yang di lakukan pada tahun 2016 sampai 2018 memproduksi sebesar 920.550 kuintal.

Perencanaan agregat perlu dilakukan untuk merencanakan jumlah produksi dan alternatif-alternatif yang bisa diambil dalam menjalankan produksi. Perencanaan agregat menyangkut penentuan jumlah dan kapan produksi akan dilangsungkan dalam waktu dekat, sering kali 3 sampai 18 bulan kedepan (Heizer dan Render, 2001), sehingga dapat dikategorikan dalam perencanaan jangka menengah. Fungsi tujuan dari perencanaan aggregate yang dilakukan adalah menurunkan biaya produksi. Beberapa penelitian terkait perencanaan aggregate dilakukan oleh Syahadha dkk (2014), Sultana *et al* (2016) dan Abuthakeer *et al* (2017).

### II. METODE PENELITIAN

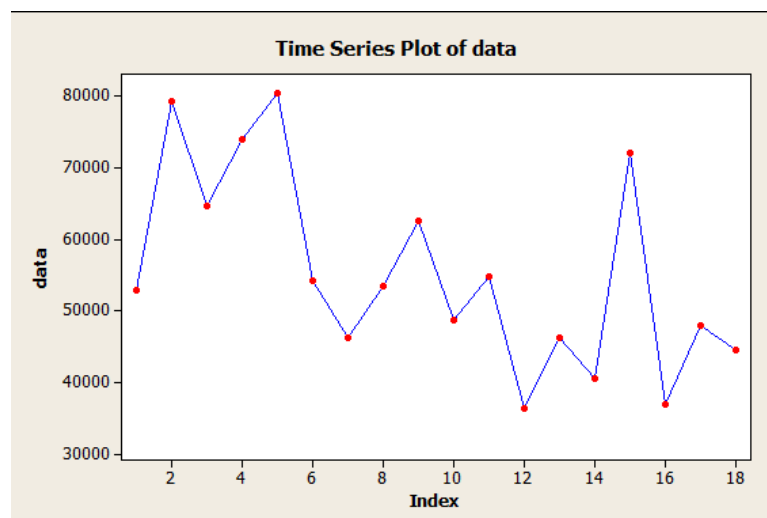
Data yang dibutuhkan pada proses penelitian ini didapatkan dari data primer maupun data sekunder. Data primer didapatkan dari pengamatan langsung dan wawancara di perusahaan, sementara data sekunder didapatkan dari berbagai macam bentuk informasi yang terdapat di perusahaan. Beberapa tahapan yang dilakukan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** *Flow Chart Tahapan Penelitian.*

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan laporan unit pemasaran PT Kebon Agung PG Trangkil data permintaan pada tahun 2016 sebesar 390.500 kuintal, tahun 2019 sebesar 292.000 kuintal dan tahun 2018 sebesar 238.050 kuintal,



Gambar 1. Time series plot

Berdasarkan hasil peramalan yang dilakukan didapatkan bentuk permintaan gula di PT Kebon Agung PG Trangkil cenderung konstan, dengan demikian maka berdasarkan Hanke dan Wichern (2014) dalam pemilihan metodenya disarankan menggunakan metode naïve, moving average, dan Autoregressive moving averages (Box-Jenkins method). Pada penelitian ini peramalan dilakukan dengan menggunakan bantuan software Win QS, hasilnya didapatkan jumlah peramalan untuk masing-masing periode di tahun 2019 adalah 480.008 kuintal dengan nilai mean absolute deviation sebesar 10.0018,75 dan mean absolute percentage error sebesar 21,274. Hasil lengkapnya ditunjukkan pada Gambar 2.

12-30-2019 Month	Actual Data	Forecast by 6-WMA	Forecast Error	CFE	MAD	MSE	MAPE (%)	Tracking Signal	R-square
15	71950	48183.34	23766.66	-56850.01	11679.63	1.960788E+08	23.93335	-4.86745	0.8171
16	36900	49758.34	-12858.34	-69708.34	11797.5	1.930046E+08	25.02466	-5.908739	0.8438
17	47900	47808.34	91.66406	-69616.68	10733.33	1.754594E+08	22.76708	-6.486026	0.8651
18	44500	46658.34	-2158.336	-71775.02	10018.75	1.61226E+08	21.27401	-7.164069	0.9050
19		48008.34							
20		48008.34							
21		48008.34							
22		48008.34							
23		48008.34							
24		48008.34							
CFE		-71775.02							
MAD		10018.75							
MSE		1.61226E+08							
MAPE		21.27401							
Trk. Signal		-7.164069							
R-square		0.9050019							
		m=6							
		W(1)=0.1666667							
		W(2)=0.1666667							
		W(3)=0.1666667							
		W(4)=0.1666667							
		W(5)=0.1666667							
		W(6)=0.1666667							

Gambar 2. Hasil peramalan

Hasil perencanaan agregat dengan *Software Win QSB* menggunakan metode Transportasi, metode simple model *Constant Average Production (level strategy)*, metode simple model *Constant regular time employe (level strategy)*, metode simple model *Up to demand with regular time employee* dan *General LP Model*. Hasil perencanaan aggregate 5 metode ditujukan pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Perbandingan Biaya Produksi Total Lima Metode

	Transportasi	Simple model 1	Simple model 2	Simple model 3	General LP
<b>Total biaya</b>	Rp.89.960.730	Rp.14.303.690	Rp.678.378.000	Rp.25.061.940	Rp.24.804.020

Keterangan **tabel 2** :

Simple model 1: Metode *Simple Model Constant Average Production*

Simple model 2: Metode *Simple Model Constant Regular Time Employe*

Simple model 3: Metode *Simple Model Up To Demand With Regular Time Employee*

Hasil perhitungan *aggregate* dengan *Software Win QSB* menggunakan metode Transportasi, metode simple model *Constant Average Production (level strategy)*, metode simple model *Constant regular time employe (level strategy)*, metode simple model *Up to demand with regular time employee* dan *General LP Model*. Hasil perencanaan *aggregate* 5 metode ditujukan pada tabel 2. Berdasarkan tabel 2 metode dengan biaya total produksi terminimum adalah metode Model *Constant Average Production* dengan total biaya produksi sebesar Rp. 14.303.690. Metode model *Constant Average Production* yang mendapatkan biaya terminimal dibandingkan metode lainnya dan tidak terdapat biaya sub kontrak dan biaya *over time* dari periode 1 sampai 6 pada metode ini karena kapasitas *regular* dan penyimpanan akhir sudah mencukupi untuk memenuhi permintaan selama 6 periode.

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan dari pengumpulan, pengolahan, dan analisa data yang ada pada bab sebelumnya, maka didapatkan hasil kesimpulan bahwa hasil perbandingan antara metode transportasi, metode *simple model Constant Average Production (level strategy)*, metode *simple model Constant regular time employe (level strategy)*, metode *simple model Up to demand with regular time employee* dan *General LP Model*. Dari 5 metode tersebut biaya perencanaan produksinya terminimum adalah *simple model Constant Average Production (level strategy)*, dengan total biaya produksi selama 6 periode sebesar Rp.14.303.690 dengan biaya simpan yang terdapat pada periode 6 dengan biaya sebesar Rp. 2.110.500. Metode *simple model Constant Average Production (level strategy)* tidak terdapat biaya sub kontrak dan biaya *over time* dari periode 1 sampai 6. Pada metode ini kapasitas produksi *regular* dari periode 1 sampai 6 sebesar 13.843 kuintal per periode dan penggunaan penyimpanan akhir sebesar 603 kuintal pada periode 6 yang sudah dapat mencukupi untuk memenuhi permintaan selama 6 periode sebesar 83255 kuintal.

#### V. DAFTAR PUSTAKA

Heizer, J., & Barry, R., 1996. *Production and Operations Management Strategic and Tactial Decisions*. Fourth Edition. Prentice Hall International Inc, New Jersey.

- Syhadha, R., Tama, I. P., dan Rahmi Yuniarti, 2014, *Perencanaan Produksi Agregat Dengan Metode Heuristik Dan Transportasi Pada Pt Fremont Nusametal Indonesia*, Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri, Vol 2, No 4, Hal 820-833.
- Sultana, M., Shohan, S., dan Fardim Sufian, 2014, AGGREGATE PLANNING USING TRANSPORTATION METHOD: A CASE STUDY IN CABLE INDUSTRY, International Journal of Managing Value and Supply Chains (IJMVSC) Vol.5, No. 3, September 2014, Hal 19-35.4
- Abuthakeer, S., Pavithran, T., Vigneshraj, M.S.E., dan S. Vimalkumar, 2017, Aggregate Planning and Inventory Management in Textile Industry, International Journal of Recent Engineering Research and Development (IJRERD), Vol. 2, No 6, Hal 56 – 67.
- Hanke, J. E., dan Dean Wichern, 2014, *Business forecasting*, Pearson, Essex.